



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift

⑩ DE 40 06 839 A 1

(F 102769 RR)

②① Aktenzeichen: P 40 06 839.0
②② Anmeldetag: 5. 3. 90
④③ Offenlegungstag: 12. 9. 91

⑤① Int. Cl.⁵:
F 27 D 7/06
B 01 J 19/14
C 03 B 37/025
C 04 B 35/00
C 04 B 35/54
F 16 J 15/30
// H01L 21/22

DE 40 06 839 A 1

F 102769 RR

(7)

⑦① Anmelder:
AEG Kabel AG, 4050 Mönchengladbach, DE

⑦② Erfinder:
Lysson, Hans-Jürgen, 4052 Korschenbroich, DE;
Behm, Karl, Dr.; Hahn, Manuela; Mötter, Adolf, 4050
Mönchengladbach, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	36 04 493 C1
DE	34 32 852 C1
DE	33 37 092 C1
DE-AS	11 65 952
DE	39 12 711 A1
DE	38 23 733 A1
DE	38 17 112 A1
DE	35 29 774 A1
DE-GM	71 18 400
AT	2 99 637
GB	12 38 533
US	43 21 446
US	41 57 835
US	34 90 775

⑤④ Vorrichtung zum Abdichten thermisch beanspruchter Zylinder

⑤⑦ Bei einer Vorrichtung zum Abdichten thermisch beanspruchter Zylinder in einem Ofen gegen das Eindringen reaktiver Gase mit einem Dichtring aus elastischem Material, welcher mit einem lösbaren Flansch an einen festen Flansch des Ofens geschraubt ist und ein Durchmischen des Schutzgases im Bereich des Ofens mit den reaktiven Gasen außerhalb des Ofens verhindert, ist vorgesehen, daß der Dichtring aus einem Filz besteht, daß der Ofen zum überwiegenden Teil mit Schutzgas durchspült ist, welches unter einem Überdruck steht, und wobei das Schutzgas durch Bohrungen, welche im Querschnitt und/oder ihre Anzahl dem Gasdurchsatz angepaßt sind, seitlich durch den Ofenflansch herausströmt.

DE 40 06 839 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abdichten thermisch beanspruchter Zylinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der chemischen Prozeßtechnik steht man oft vor der Aufgabe, ein Rohr in einem Ofen erhitzen zu müssen und dabei die Kontamination des Rohres vor allem Bereich der Erhitzungszone zu vermeiden. Bereits die Laborluft enthält mit Sauerstoff und Stickstoff reaktive Gase, welche mit dem erhitzten Zylinder reagieren. Dies kann höchst unerwünscht sein, wenn dieser Zylinder in seinen Eigenschaften dadurch wesentlich gemindert wird. Auch der Heizofen muß mit Schutzgas gespült werden, wenn seine Heizelemente nicht resistent gegen Sauerstoff oder Stickstoff sind. Als Spülgas wird in den Zwischenraum zwischen dem zu erhitzenden Zylinder und dem Ofen ein Edelgas, wie z. B. Argon, eingeleitet. Bei ungenügender Abdichtung nach außen strömt die äußere Atmosphäre durch Kamineffekt von unten her in den Raum zwischen Rohr und Ofen und außer der störenden Einwirkung von atmosphärischen Gasen besteht die Gefahr der Kontamination durch Partikel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Abdichten thermisch beanspruchter Zylinder anzugeben, bei der eine vollkommene Abdichtung des Zwischenraums zwischen dem Zylinder und dem Heizofen gewährleistet ist und dadurch ein Eindringen der äußeren Atmosphäre zwischen Zylinder und Heizofen verhindert wird. Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Vorzugsweise eignet sich die Vorrichtung zur Durchführung thermisch aktivierter Prozesse, bei denen ein von einem Schutzgas durchströmtes Rohr in einem Ofen bewegt wird, welcher ebenfalls von einem Schutzgas durchspült wird. Im allgemeinen ist der Ofen widerstandsbeheizt. Die Vorteile gegenüber dem Stand der Technik sind insbesondere in einer höheren Dichtigkeit und thermischen Belastbarkeit der abschließenden Filzringe zu sehen. Diese Ringe sind geeignet, den Zylinder zu führen und zu zentrieren. Dabei sind sowohl Verschiebe- als auch Drehbewegungen des Zylinders möglich.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung, Fig. 2 eine schematische Darstellung der Gasströme in einem Ziehofen.

In einem bevorzugten Anwendungsbeispiel der Erfindung wird der kollabierte Vorformzylinder 1 in einem Ziehofen 6 zur Glasfaser 13 ausgezogen. Der obere Teil der Abdichtung entspricht der Fig. 1. Wie Fig. 2 zeigt, wird bei 14 Schutzgas in das Ofeninnere geleitet. Die Abdichtung der Glasfaser 13 gegen den Ofen geschieht mittels einer Blende 12.

Die Dichtvorrichtung besteht aus einem Filzring 2 (oder mehreren Filzringen), welche den Ofenraum nach oben gegen den Zylinder 1 abdichten. Das Schutzgas gelangt über Bohrungen 10 und einem Ringkanal 11 im Ofendeckel 4 über Bohrungen 8 in der Überwurfmutter 3 ins Freie. Die Überwurfmutter 3 preßt die Filzringe einerseits gegen die Wand des Rohres 1 (hier den Vorformzylinder) und andererseits gegen den Ofendeckel 4. Gegebenenfalls ist noch eine Unterlegscheibe 9 vorgesehen. Die Filzringe haben außen beispielsweise 50 mm

Durchmesser und einen Innendurchmesser, welcher dem Außendurchmesser des Zylinders 1 entspricht. Im vorliegenden Fall beträgt der Vorformdurchmesser 17 mm. Zwischen Ofendeckel und Ofen befindet sich die Dichtung 5.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel wird zur Herstellung von Glasfasern ein Vorformzylinder 1 aus Quarzglas durch eine heiße Zone des Ofens 6 bewegt und dabei aus einem Reaktionsgas im Inneren des Rohres 1 dotiertes Quarzglas abgeschieden. Dabei kann das Rohr fest eingespannt sein, während sich der Ofen 6 mit dem Heizelement 7 längs des Rohres bewegt. Die Abdichtung am unteren Ende des Ofens ist nicht dargestellt. Das Schutzgas für den Ofen wird unten eingeleitet, wobei der Ofen im Grunde auch unten dieselbe Dichtvorrichtung aufweisen kann. Am unteren Ende ist aber die Abdichtung nicht so kritisch, da der Gasdurchsatz hauptsächlich durch den Strömungswiderstand am oberen Ende des Ofens bestimmt wird. Lediglich bei horizontaler Anordnung der Achse des Rohres 1 ist eine symmetrische Anordnung der Vorrichtung vorzuziehen.

Es können in dem Rohr 1 selbstverständlich auch andere Prozesse ablaufen. In der Halbleitertechnik wären dies beispielsweise Diffusionsprozesse oder Festkörperreaktionen. Als Spülgas für den Ofen kommen Edelgase bzw. deren Gemische infrage. Aus Kostengründen ist Argon im allgemeinen vorzuziehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abdichten thermisch beanspruchter Zylinder in einem Ofen gegen das Eindringen reaktiver Gase mit einem Dichtring aus elastischem Material, welcher mit einem lösbaren Flansch an einen festen Flansch des Ofens geschraubt ist und ein Durchmischen des Schutzgases im Bereich des Ofens mit den reaktiven Gasen außerhalb des Ofens verhindert, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (2) aus einem Filz besteht, daß der Ofen zum überwiegenden Teil mit Schutzgas durchspült ist, welches unter einem Überdruck steht, und wobei das Schutzgas durch Bohrungen, welche im Querschnitt und/oder ihre Anzahl dem Gasdurchsatz angepaßt sind, seitlich durch den Ofenflansch herausströmt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Schutzgas Edelgase in reiner Form oder als Gemisch Verwendung finden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Dichtring (2) ein Graphitfilz Verwendung findet.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Dichtring (2) ein Keramikfilz Verwendung findet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Dichtringe (2) Verwendung finden.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Filzring mittels eines lösbaren Flansches (3) gegen den am Ofendeckel (4) befestigten Flansch (6) gepreßt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im festen Flansch radiale Bohrungen angeordnet sind, die einen definierten Gasfluß durch den Ofen festlegen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß

von Partikeln gereinigte Luft als Schutzgas Verwendung findet.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

